

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 2002052718  
PUBLICATION DATE : 19-02-02

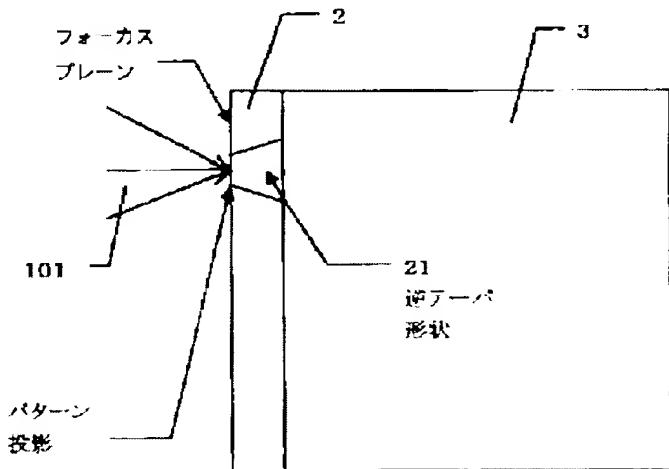
APPLICATION DATE : 22-06-00  
APPLICATION NUMBER : 2000187464

APPLICANT : CANON INC;

INVENTOR : SUZUKI YOSHIAKI;

INT.CL. : B41J 2/135 B23K 26/00 B23K 26/06  
B41J 2/16 // B23K101:36

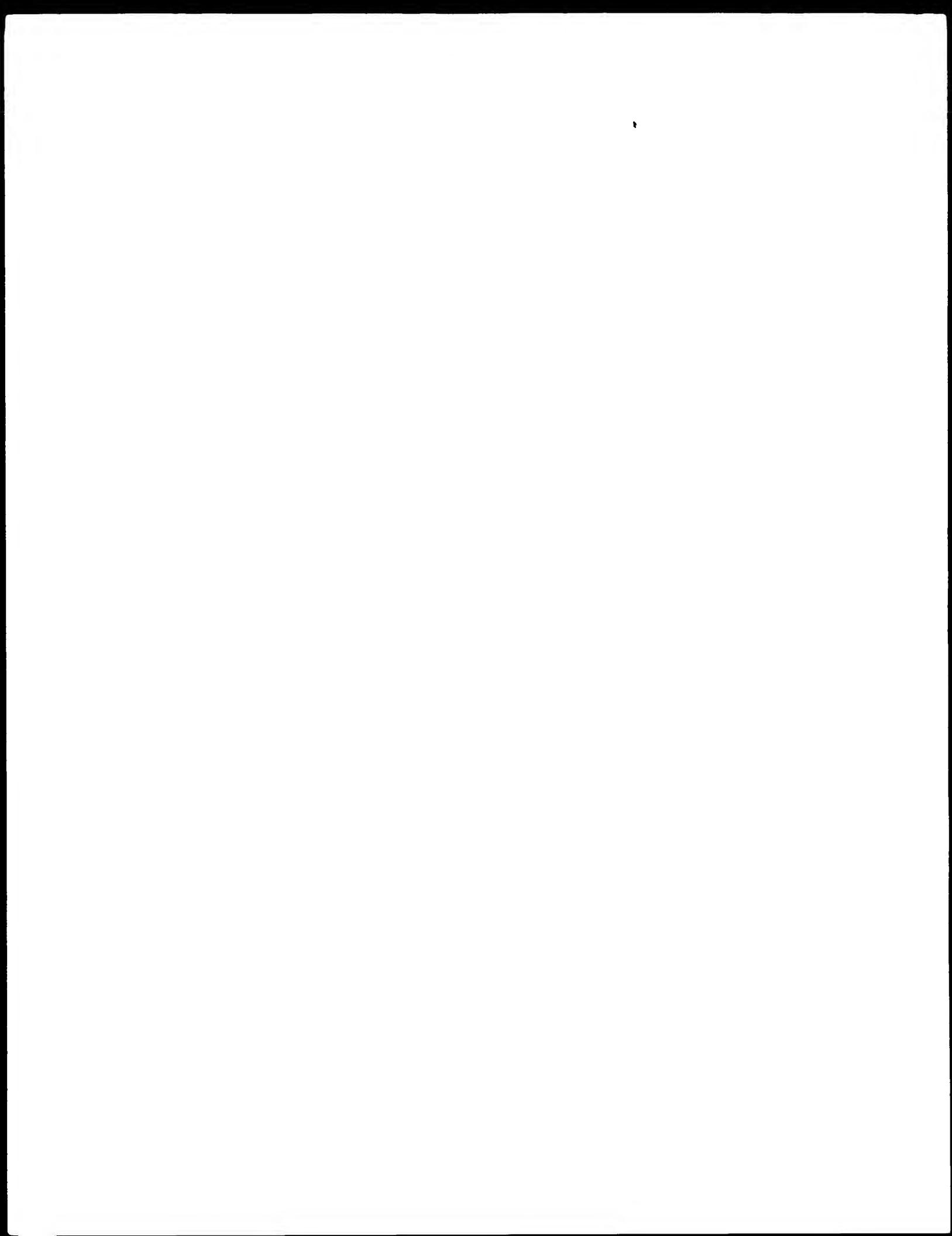
TITLE : METHOD FOR MANUFACTURING INK JET RECORDING HEAD, INK JET RECORDING HEAD MANUFACTURED BY THAT METHOD AND LASER MATERIAL PROCESSING METHOD



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To form an ink jet recording head by irradiating a laser beam from the side opposite to ink supply side, i.e., the outer surface side of an orifice plate, using a femtosecond laser.

SOLUTION: At the time of laser processing an ink jet recording head having ink supply ports, and the like, formed by bonding a plate material, the ink jet recording head is processed by irradiating a laser beam from the side opposite to ink supply side, i.e., the outer surface side of an orifice plate, using a laser beam comprising a plurality of pulses having high spatial and temporal energy densities radiated from a laser oscillator oscillating at a pulse radiation time not longer than 1 picosec.

COPYRIGHT: (C)2002,JPO



DIALOG(R)File 351:Derwent WPI  
c) 2001 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

13322651 \*\*Image available\*\*

WPI Acc No: 2000-494590/200044

MRP/X Acc No: N00-367393

**Light emitting matrix drive unit detects current flow through each element in preset period within driving period, using which driving current is controlled**

Patent Assignee: STANLEY ELECTRIC CO LTD (SNLE )

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 2000187464	A	20000704	JF 98367319	A	19981224	200044 B

Priority Applications (No Type Date): JP 98367319 A 19981224

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 2000187464	A	8	G09G-003/20	

Abstract (Basic): **JP 2000187464 A**

NOVELTY - A current detector (6) detects current flowing through each element of light emitting matrix sequentially in preset period within driving period of the matrix element. A controller (5) controls the driving current of the light emitting element based on the detected current.

DETAILED DESCRIPTION - An INDEPENDENT CLAIM is also included for light emitting matrix driving procedure.

USE - For driving LED matrix, organic EL board.

ADVANTAGE - Even when the matrix size of light emitting element is large, the circuit scale remains the same and favorable current control is attained. Components are made simple, hence reducing expenses.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows block diagram of matrix drive unit.

Controller (5)

Current detector (6)

pp; 8 DwgNo 1/10

Title Terms: LIGHT; EMIT; MATRIX; DRIVE; UNIT; DETECT; CURRENT; FLOW;

THROUGH; ELEMENT; PRESET; PERIOD; DRIVE; PERIOD; DRIVE; CURRENT; CONTROL

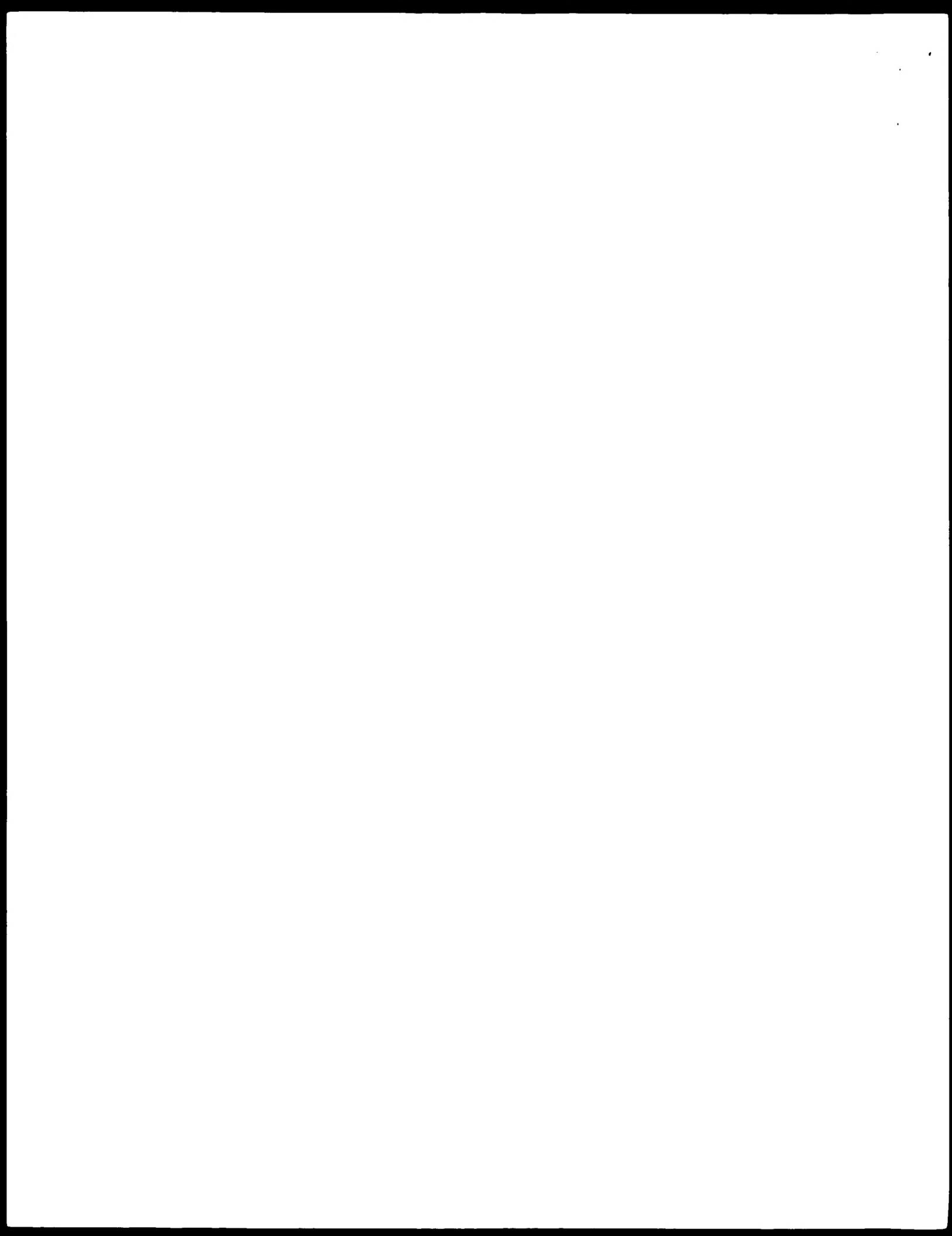
Derwent Class: P85; T04

International Patent Class (Main): G09G-003/20

International Patent Class (Additional): G09G-003/32

File Segment: EPI; EngPI

Manual Codes (EPI/S-X): T04-H03B; T04-H03C1; T04-H03C3



(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-187464

(P2000-187464A)

(43)公開日 平成12年7月4日(2000.7.4)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

G 0 9 G 3/20  
3/32

識別記号

6 4 1

F I

G 0 9 G 3/20  
3/32

テ-マコ-ト<sup>7</sup>(参考)

6 4 1 D 5 C 0 8 0  
A

審査請求 有 請求項の数2 OL (全8頁)

(21)出願番号 特願平10-367319

(22)出願日 平成10年12月24日(1998.12.24)

(71)出願人 000002303

スタンレー電気株式会社

東京都目黒区中目黒2丁目9番13号

(72)発明者 古田 敏

神奈川県横浜市青葉区荏田西1-3-1

スタンレー電気株式会社技術研究所内

(74)代理人 100066061

弁理士 丹羽 宏之 (外1名)

Fターム(参考) 5C080 AA06 AA07 BB05 DD22 EE28

FF07 FF12 GG02 JJ02 JJ03

JJ04 JJ07

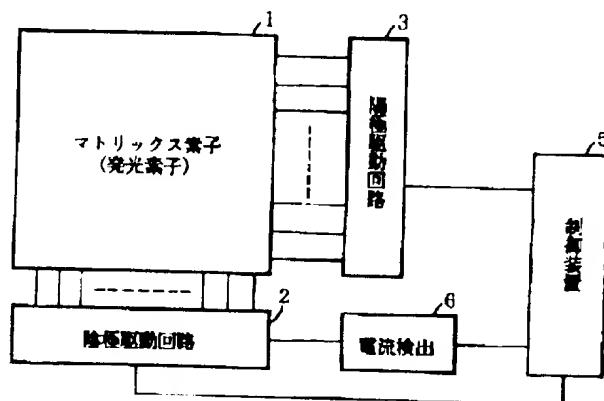
(54)【発明の名称】 マトリックス駆動装置及びマトリックス駆動方法

(57)【要約】

【課題】 マトリックス駆動装置において、マトリックスサイズが大きくなても回路規模はそのままマトリックス素子の精度の高い電流検出を行うことができ、良好な電流制御ができるようにする。

【解決手段】 制御装置からの指令により、陰極駆動回路2及び陽極駆動回路3を通してマトリックス素子1を駆動する。その際、マトリックス素子1の駆動サイクルにマトリックス素子1の電流検出サイクルを挿入し、陰極のコモン側nライン駆動毎に個々の素子に流れる電流を順次電流検出回路6により検出し、制御装置5に入力する。そして、検出した電流値に応じてその素子の駆動電流を制御する。

本発明の実施例1の構成



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】マトリックス構成された発光素子の駆動装置において、前記発光素子に流れる電流を検出する電流検出手段と、その検出電流に応じて該電流を検出した発光素子の駆動電流を制御する制御手段とを備え、前記発光素子の駆動サイクルに合わせて個々の発光素子に流れる電流を順次検出することを特徴とするマトリックス駆動装置。

【請求項2】マトリックス構成された発光素子の駆動方法において、前記発光素子の駆動サイクルに合わせて個々の発光素子に流れる電流を順次検出し、その検出電流に応じて該電流を検出した発光素子の駆動電流を制御するようにしたことを特徴とするマトリックス駆動方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、多数の発光素子をマトリックス状に配置したマトリックス素子の駆動装置に係り、特に電流検出手段を組み込んだマトリックス駆動装置及びマトリックス駆動方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】LED、有機EL等の発光素子を多数組み合わせてより多くの情報を表示する場合、一般的には素子をマトリックス状に配置し、時分割点灯するマトリックス駆動方式が採用されている。図9はこのようなマトリックス駆動方式におけるマトリックス素子1の一例を示す等価回路図である。

【0003】図9は陰極側がコモンで陽極側がセグメントの場合を示しており、(n, 0)、(n-1, 0)…(0, m)の各画素の発光素子がマトリックス状に配置されている。また、各発光素子には陰極(コモン)線と陽極(セグメント)線が接続されている。

【0004】図10は上記のマトリックス素子1を駆動する従来の駆動装置の構成を示すブロック図である。同図中、2は陰極駆動回路、3は陽極駆動回路、4は各陽極線に流れる電流を検出する電流検出手段で、各陽極線に接続された複数の電流検出器により構成されている。5は入力情報及び電流検出手段4からの情報に基づいて各駆動回路2、3を制御する制御装置である。

【0005】マトリックス表示装置において、表示用の素子が電流制御を必要とする場合、一般的には図10に示すように各陽極線(陰極側がコモンの場合)に電流検出手段が接続される。

【0006】また駆動時には、陰極(コモン)0のラインの電位をグランド電位にし、その0ライン上の点灯が必要な陽極を駆動電圧にし、消灯する陽極はグランド電位にする。そして、上記の各電流検出手段により電流を検出し、その検出値に応じて直接駆動電圧を制御し、定電流制御を行う。

【0007】上記陰極0のラインの駆動時間が終了すると、次に陰極1のラインに対して同様の作業を行つ。このとき、1ラインの動作時間は、陰極0の動作時間は1/16となり、一般に1/16デューティと呼ばれる。【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記のような従来のマトリックス素子の駆動装置にあっては、各ラインに電流検出手段を付加していくので、回路が複雑で高価なものとなり、特にマトリックスサイズが大きくなつた場合には回路規模も大きくなり、装置が大型化するという問題点があつた。

【0009】本発明は、上記のような問題点に着目してなされたもので、簡易且つ安価な構成で精度の高い電流検出手段を行うことができ、マトリックスサイズが大きくなっても回路規模はそのままで、良好な電流制御が可能なマトリックス駆動装置及びマトリックス駆動方法を提供することを目的としている。

## 【0010】

【課題を解決するための手段】本発明に係るマトリックス駆動装置及びマトリックス駆動方法は、次のように構成したものである。

【0011】(1) マトリックス構成された発光素子の駆動装置において、前記発光素子に流れる電流を検出する電流検出手段と、その検出電流に応じて該電流を検出した発光素子の駆動電流を制御する制御手段とを備え、前記発光素子の駆動サイクルに合わせて個々の発光素子に流れる電流を順次検出するようにした。

【0012】(2) マトリックス構成された発光素子の駆動方法において、前記発光素子の駆動サイクルに合わせて個々の発光素子に流れる電流を順次検出し、その検出電流に応じて該電流を検出した発光素子の駆動電流を制御するようにした。

## 【0013】

【発明の実施の形態】図1は本発明の実施例1の構成を示すブロック図であり、図10と同一符号は同一構成要素を示している。

【0014】図1において、1はLED等のマトリックス素子(発光素子)で、図9と同様の構成となつてゐる。2、3はその陰極線、陽極線に接続された陰極駆動回路、陽極駆動回路で、制御装置(制御手段)5により制御される。6はマトリックス素子1に流れる電流を検出する電流検出手段(電流検出手段)で、制御装置5はマトリックス素子1の駆動サイクルに合わせて個々の素子1に流れる電流の検出値を順次入力し、該電流を検出した素子1の駆動電流を制御する。

【0015】本実施例の駆動方式は、電流制御型素子のマトリックス駆動において、短時間では駆動電流の大きな変化はないという前提の基に、駆動サイクルに電流検出手段を挿入して制御するようにしたもので、これによりマトリックスサイズによらず、安価で精度の高い

電流検出が可能となる。

【0016】すなわち、前述の従来方式と同様に、コモン(0)ラインをクラント電位とし、そのライン(0)上の点灯素子の陽極に駆動電圧、消灯素子にグラント電位をそれぞれ与える。そして、この時点では電流検出は行われず、nライン分駆動した後に電流検出サイクルに入り、電流検出を行つ。

【0017】1回目の電流検出サイクルでは、図9に示す素子(0, 0)の電流検出を行う。つまり、コモン(陰極)0をグラント電位、セグメント(陽極)0を検出電圧とし、またセグメント0以外(1~m)をグラント電位として、電流検出回路6により素子(0, 0)に流れる電流を検出する。

【0018】次の電流検出サイクルは、nライン駆動後で、素子(0, 1)に対して上記と同様に電流検出を行う。このとき、前述の点灯時間(デューティサイクル)は、 $1/(n+1)$ となる。

【0019】次に、上述の駆動サイクル及び電流検出サイクルの動作を図2~図6について詳細に説明する。なお、ここでは、図2に示すコモン2、セグメント2のマトリックスの場合について説明する。図2中、D<sub>00</sub>~D<sub>11</sub>は発光素子であるLEDを示している。

【0020】図3は上記のマトリックスにおける動作タイミングを示したものである。ここでは、陰極線C<sub>0</sub>、C<sub>1</sub>及び陽極線S<sub>0</sub>、S<sub>1</sub>の電圧と、各ライン(C<sub>0</sub>、C<sub>1</sub>)の点灯駆動タイミングと、D<sub>00</sub>~D<sub>11</sub>の電流検出タイミングと、後述する陰極駆動回路2及び陽極駆動回路3の各シフトレジスタ(図4、図5参照)からのタイミング信号を示している。

【0021】図4は陽極駆動回路3の一例を示す構成図である。同図中、11は測定用(電流検出用)タイミング信号を出力するシフトレジスタ、12はパルス幅が制御された駆動パルスを出力するシフトレジスタ、13はシフトレジスタ12のパルスを計数する減算カウンタ、14はアンド(AND)ゲート、15はフリップフロップ(F/F)、16はフリップフロップ15とシフトレジスタ11からの信号が入力されるアンドゲート、17はシフトレジスタ11からの信号を反転するインバータ、18はフリップフロップ15とシフトレジスタ11からの信号が入力されるアンドゲートである。

【0022】上記シフトレジスタ11、12、減算カウンタ13及びフリップフロップ15にはタイミング用のクロック(CLOCK)が入力され、また減算カウンタ13にはロード(LOAD)信号が入力される。そして、インバータ17とアンドゲート18の出力が直列接続されたFET Q1、Q2のゲートに入力され、そのFET Q1とQ2の接続点からマトリックス素子1の陽極に駆動電圧Vd及び検出電圧Vsが输出される。またアンドゲート16の出力はFET Q3のゲートに入力され、このFET Q3を通して上記駆動電圧Vdが出力さ

10

20

30

30

40

50

れる。

【0023】図5は陰極駆動回路2の一例を示す構成図である。この回路は、表示用タイミング信号を出力するシフトレジスタ19を有し、このシフトレジスタ19の出力をインバータ20で反転して直列接続されたFET Q1、Q2のゲートに入力している。そして、このFET Q1とQ2の接続点から駆動電圧Vdがマトリックス素子1の陰極に出力される。

【0024】図6は電流検出回路6の一例を示す構成図である。この回路は、陰極駆動回路2からの電流が流れる測定用の抵抗R1を有し、この抵抗R1の両端電圧をA/Dコンバータ21に入力して信号化し、その検出信号を制御装置5に入力している。

【0025】以上のように、本実施例ではマトリックス素子1の駆動サイクルに電流検出サイクルを挿入して制御しているので、簡易且つ安価な構成で精度の高い電流検出を行うことができるとともに、マトリックスサイズが大きくなても回路規模はそのまま、良好な電流制御を行うことができる。

【0026】なお、上述の検出時の電圧Vsは駆動電圧Vdよりも低くしても良い。また、階調制御を行う場合でも、本実施例の制御方式は有効なものとなる。

【0027】図7は本発明の実施例2の構成を示す図であり、図1と同一符号は同一構成要素を示している。同図中、7は駆動電圧Vdの電源、8は検出電圧Vsの電源である。

【0028】上記の実施例では陽極側がコモンの例について説明したが、本実施例のように陰極側をコモンとしても良い。このような構成であっても同等の作用効果を得ることができる。

【0029】図8は上述の実施例の動作を示すフローチャートであり、このフローチャートに示す制御は制御装置5により予め定められたプログラムに従って実行されるものである。

【0030】まず始めに、入力された情報を基に表示データを展開し(S1)、セグメントラインm=0(S2)、コモンライン(消灯)n=0(S3)、コモンライン(点灯)n=0(S4)と設定する。そして、nラインのデータ設定を行い、点灯(表示)するセグメントに駆動電圧、それ以外のセグメントにグラント電位を与える(S5)。

【0031】次に、コモンnラインにグラント電位、それ以外のコモンラインに駆動電圧を与え(S6)、所定のオン(O/N)時間が経過したら(S7)、コモンnラインに駆動電圧を与える(S8)。そして、n=n+1と設定し(S9)、nが所定数Nを越えたら(S10)、セグメントmラインに駆動電圧を与える(S11)、コモンn'ラインにグラント電位を与える(S12)。

【0032】以後、電流検出サイクルに入り、電流検出

を行って(S13),  $m = m + 1$ と設定し(S14),  $m$ が所定数Mを越えたたら(S15),  $n = n + 1$ と設定する(S16)。そして、 $n = n + 1$ を越したら(S17),  $n = n - 1$ と設定して(S18), 上述の動作を繰り返す。

## 【0035】

【発明の効果】以上のように、本発明によれば、簡易且つ安価な構成で、マトリックス素子の精度の高い電流検出を行うことができ、マトリックスサイズが大きくなっても回路規模はそのまままで、良好な電流制御を行うことができるという効果がある。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施例1の構成を示すブロック図

【図2】 マトリックスの一例を示す回路図

【図3】 図2のマトリックスの動作タイミングを示す

## 説明図

【図4】 陽極駆動回路の一例を示す構成図

【図5】 陰極駆動回路の一例を示す構成図

【図6】 電流検出回路の一例を示す構成図

【図7】 本発明の実施例1の構成図

【図8】 実施例1の動作を示すフローチャート

【図9】 マトリックス素子の一例を示す等価回路図

【図10】 働き例の構成を示すフローチャート

## 【符号の説明】

1 マトリックス素子(発光素子)

2 陰極駆動回路

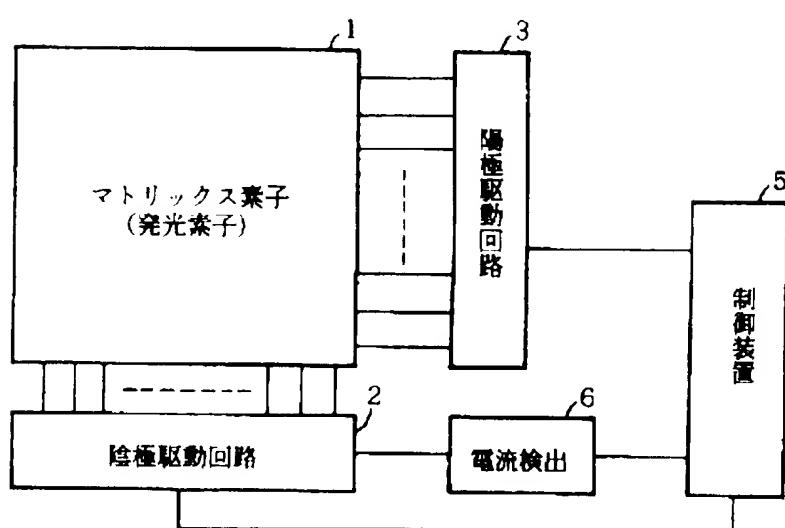
3 陽極駆動回路

5 制御装置(制御手段)

6 電流検出回路(電流検出手段)

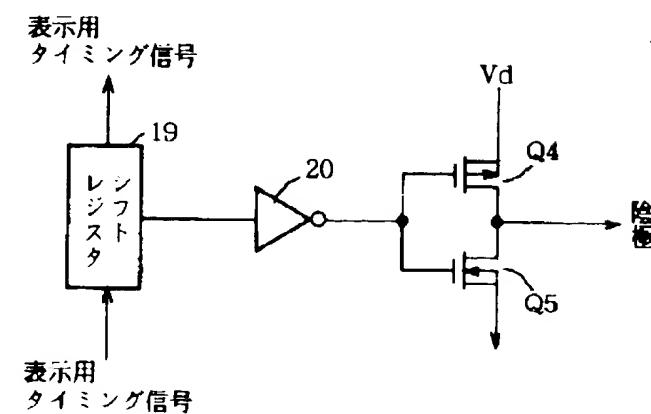
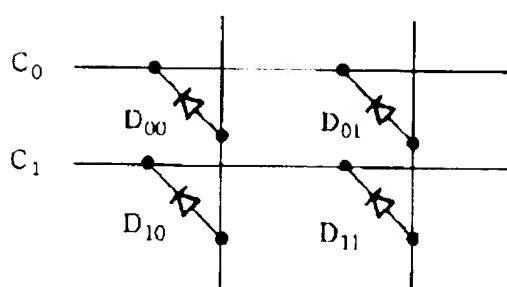
【図1】

本発明の実施例1の構成



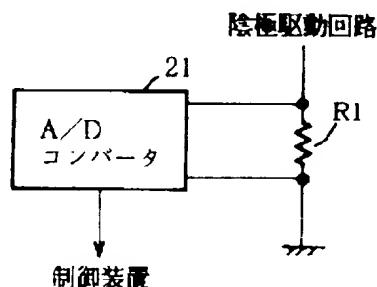
【図2】

マトリックスの一例



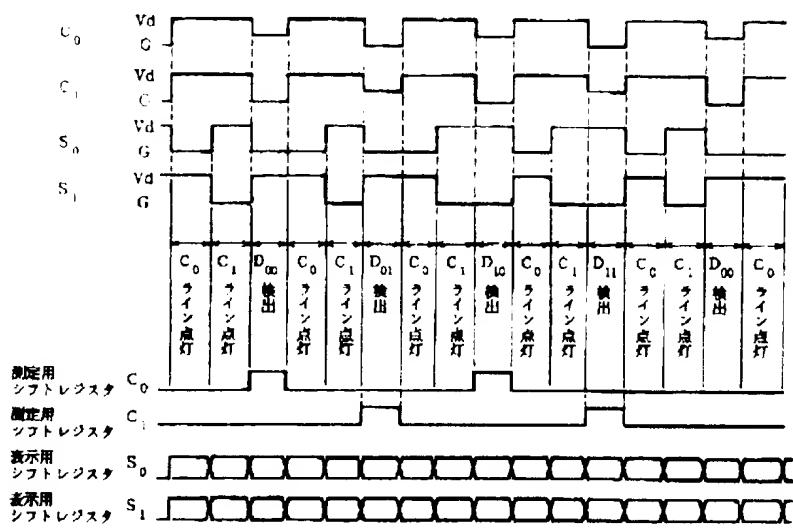
【図6】

電流検出回路の一例



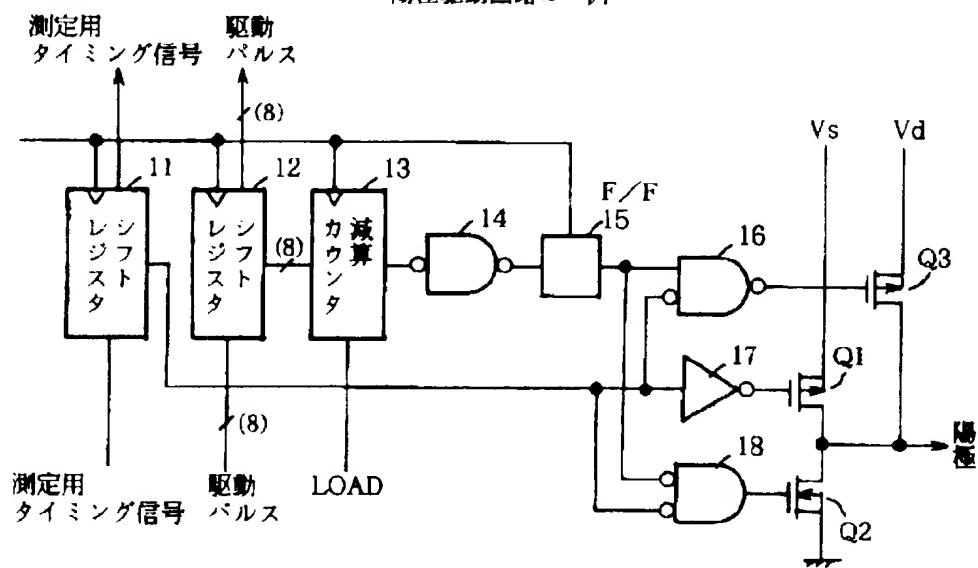
【図3】

図2のマトリックスの動作タイミング



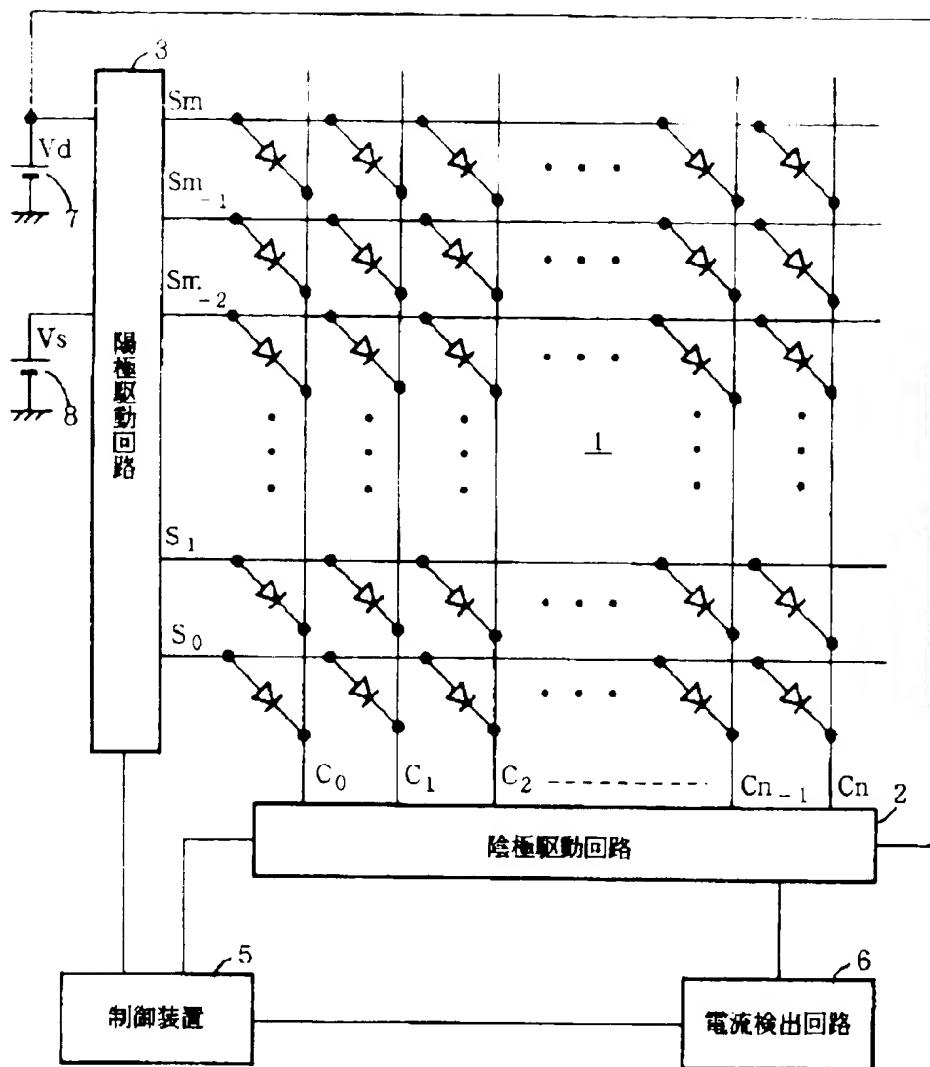
【図4】

陽極駆動回路の一例

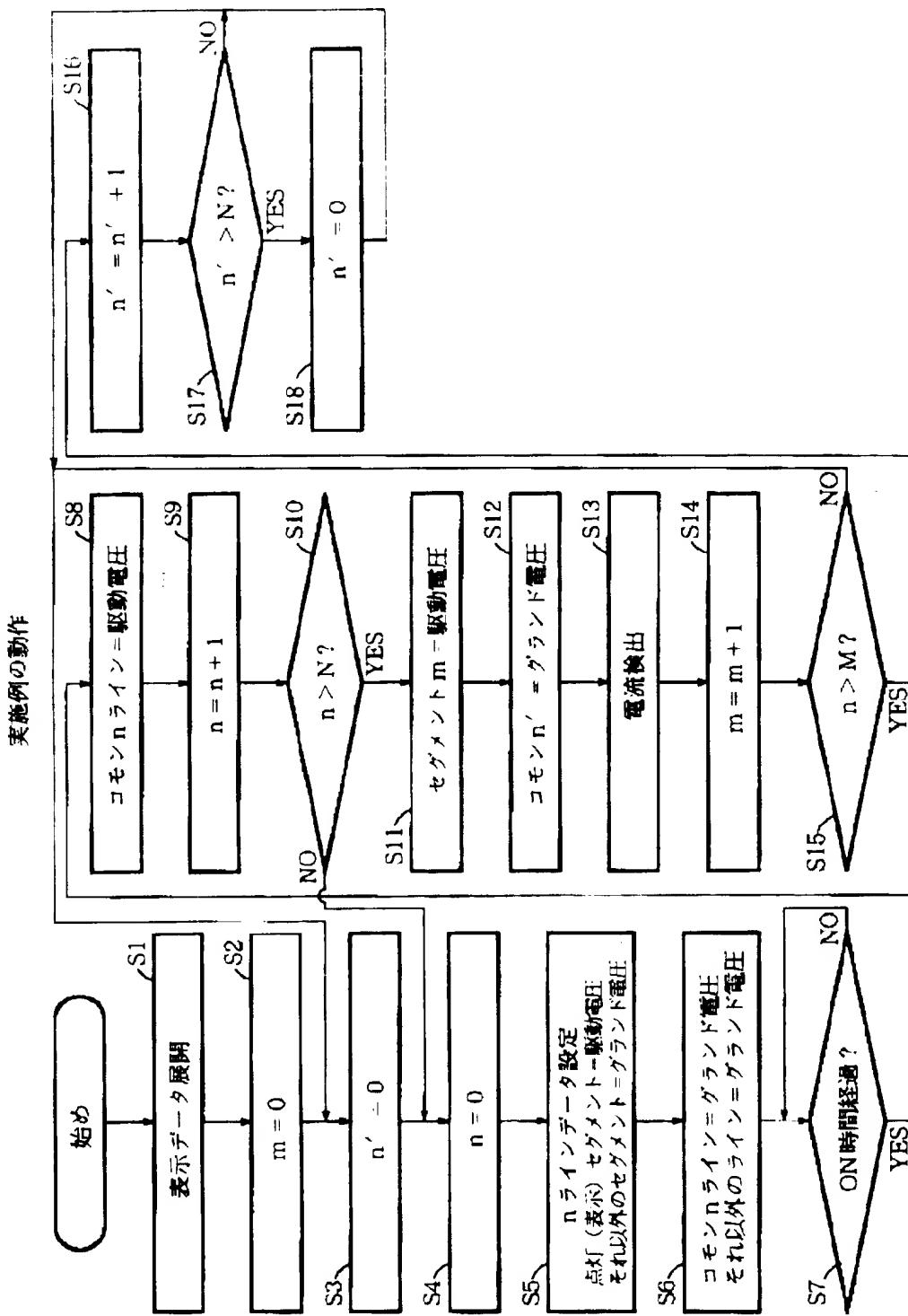


【図7】

本発明の実施例2の構成

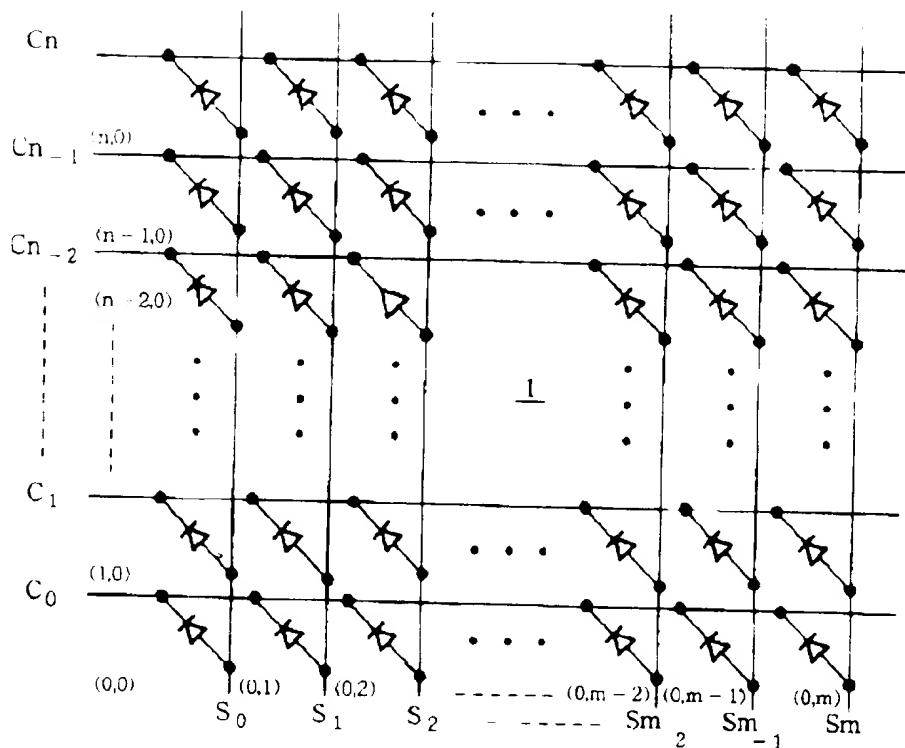


【図8】



## 【図9】

マトリックス素子の一例



【図10】

従来例の構成

